

УДК 576.895.775 : (599.32+599.744)

**ФАУНИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ БЛОХ МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ  
ЗААРАЛЬЯ****Л. А. Бурделов, И. Ж. Жубаназаров, Н. Ф. Руденчик**

Систематизированы многолетние материалы по встречаемости и численности 36 видов блох на 17 видах мелких животных. Путем применения специальных индексов показана высокая степень сходства фауны эктопаразитов многих грызунов и хищников. Сформулирована концепция паразитарного поля, под которым авторы предлагают понимать явление общности фауны переносчиков чумы, паразитирующих на ее потенциальных носителях. Рассмотрены некоторые аспекты формирования паразитарного поля и его возможного влияния на течение эпизоотического процесса. Установлено, что сходство фауны блох различных животных обеспечивается в условиях Зааралья прежде всего широким распространением специфических паразитов песчанок.

В процессе регулярного эпизоотологического обследования Зааральского автономного очага чумы накоплены обширные материалы по фауне и численности блох мелких млекопитающих. Тем не менее в специальной литературе можно встретить лишь сведения о пространственном размещении отдельных видов этой группы кровососов, фрагментарные указания на их численность и распределение между теплокровными хозяевами, обитающими в названном регионе и на близлежащих территориях (Подлесский, 1956, 1959; Подлесский и др., 1964; Масленникова и др., 1980, и др.). Одной из причин отмеченного положения является, по-видимому, трудоемкость систематизации значительного объема имеющихся данных, усугубляемая разнокачественностью и неполнотой архивных документов. Именно в связи с трудоемкостью выборки и ее обработки мы были вынуждены ограничиться материалами за одно десятилетие, избрав для данной цели период с 1971 по 1980 г. как не очень удаленный и в силу этого наиболее полно документированный.

За указанное время исследовательскими формированиями Араломорской противочумной станции в Зааралье добыто 35 849 мелких млекопитающих 17 видов. С них собрано 219 738 блох. Подавляющее большинство эктопаразитов при этом определялось до вида (в тех случаях, когда часть блох исследовалась на чуму без определения, расчет показателей численности мы производили в соответствии с выявленным соотношением видов среди определенных насекомых). Объем материала по видам теплокровных хозяев, видовой состав населения блох и их средняя численность в шерсти грызунов и хищников представлены в табл. 1. При ее рассмотрении следует иметь в виду, что наши данные по обилию насекомых скорее всего ниже действительных, так как животные при поимке нередко гибнут и часть паразитов покидает труп хозяина (Гершкович, 1955).

Не отвлекаясь на обсуждение деталей распределения блох по видам хозяев, хорошо прослеживающихся в табл. 1, хотелось бы обратить внимание на не-

которые общие моменты, которые вырисовываются при ее анализе. Во-первых, подавляющее большинство видов блох обнаружено на многих животных. Только 6 относительно редких видов насекомых отмечены на одном млекопитающем, 8 — на 2—3 хозяевах, 13 — на 4—9 теплокровных, имаго еще 8 видов найдены параллельно на 10—15 видах мелких млекопитающих. Следует особо подчеркнуть, что 7 видов блох из числа последних являются специфическими паразитами песчанок (при определении специфичности насекомых мы руководствовались сводкой Иоффа и др., 1965). Во-вторых, среди млекопитающих также заметны существенные различия в числе встречающихся на них видов эктопаразитов. При этом в их ряду вновь отчетливо выделяется группа песчанок, за исключением гребенщиковой — в Зааралье немногочисленной и распространенной весьма спорадично. Именно на них зафиксировано максимальное количество видов блох: на полуденной — 19, на краснохвостой — 21, на большой — 27. Между тем на всех прочих животных видовое разнообразие кровососущих насекомых гораздо меньше (5—15 видов блох).

При внимательном ознакомлении с табл. 1 нетрудно заметить, что многие виды блох, встречающихся на нескольких хозяевах, в большинстве случаев немногочисленны. Это, как отмечал Жовтый (1969), свидетельствует об относительно случайном характере пребывания кровососов на данных хозяевах. Однако того же нельзя сказать о специфических паразитах песчанок. Количество блох рода *Xenopsylla* на многих нехарактерных хозяевах достаточно велико, а иногда вполне сопоставимо с обилием их собственных паразитов. В то же время на самих песчанках обычны, хотя и немногочисленны, специфические блохи многих других животных. В совокупности эти факты заставляют признать обоснованность представлений о существовании более или менее широкого обмена эктопаразитами между мелкими млекопитающими, которые были высказаны в литературе неоднократно (Иофф, 1941; Романовский и др., 1956; Загнибородова, 1958; Бурделов и др., 1983, и др.). Одновременно они приводят к мысли о необходимости более детального изучения сходства фауны блох различных грызунов и мелких хищников, которое лежит в основе подобных представлений.

Для указанной цели обычно используют какие-либо показатели количественного и качественного сходства фауны эктопаразитов сравниваемых видов теплокровных хозяев (Беклемишев, 1970). В настоящее время в фаунистических исследованиях предпочтение отдается индексам общности Чекановского-Сьеренсена (Песенко, 1982). Мы выполнили попарное сравнение этим способом фауны блох в шерстяном покрове всех исследованных млекопитающих, вычислив для каждой пары индексы общности видового состава и численности. Как известно, первый показатель учитывает число общих для сравниваемой пары животных видов насекомых, второй — обилие паразитирующих особей. В какой-то мере аппроксимировать и то, и другое одновременно удастся при использовании так называемого показателя сходства структуры фауны (Песенко, 1982), представляющего собой коэффициент ранговой корреляции (мы применяли корреляцию рангов Спирмена), вычисленный между рядами индексов доминирования блох на сравниваемых млекопитающих. В результате расчета перечисленных показателей получены треугольные матрицы общности фауны, которые для удобства зрительного восприятия даны не в численном выражении, а в виде диаграмм Чекановского (рис. 1—3), употребляемых в фитоценологии для сравнения описаний растительности с целью ее классификации (Быков, 1983).

Следует иметь в виду, что использованные методические приемы имеют один общий недостаток: употребление многолетних недифференцированных по фенологическим срокам материалов приводит к занижению показателей общности фауны блох зимоспящих (особенно сусликов) и постоянно активных животных. В то же время предлагаемый метод общей оценки сходства фауны

Фауна и средняя численность блох мелких млекопитающих Зааралья в 1971—1980 гг.

Показатели	Виды млекопитающих																
	малый суслик	желтый суслик	большой тушканчик	тушканчик Северцова	тушканчик-прыгун	малый тушканчик	тарбаганчик	обыкновенный емуранчик	домовая мышь	серый хомячок	гребенщикова песчанка	краснохвостая песчанка	полуденная песчанка	большая песчанка	ласка	светлый хорь	перевязка
Осмотрено особей	171	894	21	41	33	410	30	55	1715	41	111	1455	1118	29634	35	54	31
Индекс встречаемости блох	31.3	61.2	44.4	65.6	52.6	33.5	50.7	51.6	5.00	55.3	57.9	64.6	51.7	88.6	78.7	68.1	80.4
Индекс обилия блох В том числе:	1.22	3.51	4.24	1.32	2.12	1.39	1.63	1.04	0.02	1.00	1.87	2.07	1.10	7.09	5.65	6.96	7.09
<i>Pulex irritans</i>		Ед.															
<i>Echidnophaga oschanini</i>		Ед.	0.05	0.06		0.02					0.04	0.05	0.01	0.20	0.14	4.18	1.64
<i>Xenopsylla hirtipes</i>																	
<i>Xenopsylla conformis</i>	0.01	Ед.	0.05	0.15	0.09	0.11		0.13		0.07	0.81	0.93	0.53	Ед. 0.01	0.03		0.07
<i>Xenopsylla skrjabini</i>	0.01	0.09	0.10		0.06	0.11		0.05	Ед.	0.07	0.10	0.33	0.07	3.46	1.12	0.94	0.97
<i>Xenopsylla gerbilli</i>		0.02	0.50	0.06	0.03	0.13	0.03		Ед.	0.10	0.13	0.07	0.04	2.48	1.46		0.87
<i>Synosternus longispinus</i>														Ед.			
<i>Coptosylla lamellifer</i>	Ед.					0.01		0.02		0.03	0.11	0.03	0.03	0.25	0.11	0.18	1.70
<i>Coptosylla bairamaliensis</i>													ЕД.	Ед.			
<i>Coptosylla macrophthalma</i>				0.19		0.01	0.03										
<i>Oropsylla ilovaiskii</i>	0.29	0.43							0.01					Ед.		0.29	0.07
<i>Nosopsyllus fidus</i>																	
<i>Nosopsyllus tersus</i>		Ед.															
<i>Nosopsyllus laevis</i>	0.01	0.01			0.16	0.01				0.21	0.33	0.55	Ед. 0.17	Ед. 0.43	0.03 0.74	0.06	0.77
<i>Nosopsyllus turkmenicus</i>		0.01								0.07	0.02	0.07	0.22	Ед.			
<i>Nosopsyllus aralis</i>																	
<i>Citellophilus tesquorum</i>	0.01										0.28			Ед.	0.03		

Т а б л и ц а 1 (продолжение)

Показатели	Виды -млекопитающих																
	малый суслик	желтый суслик	большой тушканчик	тушканчик Северцова	тушканчик-прыгун	малый тушканчик	тарбаганчик	обыкновенный емуранчик	домовая мышь	серый хомячок	гребенщикова песчанка	краснохвостая песчанка	полуденная песчанка	большая песчанка	ласка	светлый хорь	перевязка
<i>Citellophillus trispinus</i>	0.46	2.57					0.03			0.03		Ед.	0.01	0.01		0.58	0.28
<i>Frontopsylla macrophthalma</i>						0.14						Ед.		Ед.			
<i>Frontopsylla frontalis</i>						0.01						Ед.		Ед.			
<i>Paradoxopsyllus teretifrons</i>											0.01	Ед.	Ед.	0.01			
<i>Paradoxopsyllus repandus</i>			0.05			0.01					0.01	Ед.	Ед.	0.11	0.06		
<i>Ophthalmopsylla volgensis</i>				0.03		0.15	0.03	0.27					Ед.	Ед.			
<i>Mesopsylla hebes</i>			3.17			0.01	0.79							Ед.			
<i>Mesopsylla lenis</i>						0.11		0.04		0.11		Ед.		Ед.			0.03
<i>Mesopsylla eucta</i>	0.01		0.28	0.83	1.78	0.55	0.72	0.53		0.24	Ед.	Ед.	Ед.	Ед.			
<i>Amphipsylla schelkovnikovi</i>										0.24		Ед.					
<i>Pectinocenus lautus</i>										0.24		Ед.					
<i>Ctenophthalmus breviatus</i>	0.02																
<i>Ctenophthalmus dolichus</i>		0.01	0.05			0.01			Ед.			0.01	0.01	0.02	0.09	0.02	0.28
<i>Rhadinopsylla cedestis</i>									Ед.			0.01	Ед.	0.01			0.03
<i>Rhadinopsylla socialis</i>											0.02	Ед.		Ед.			
<i>Neopsylla setosa</i>	0.40	0.36										Ед.	Ед.	Ед.		0.59	0.03
<i>Stenoponia vlasovi</i>												Ед.	Ед.	Ед.			
<i>Stenoponia conspecta</i>											0.01	Ед.	Ед.	0.01	0.03		

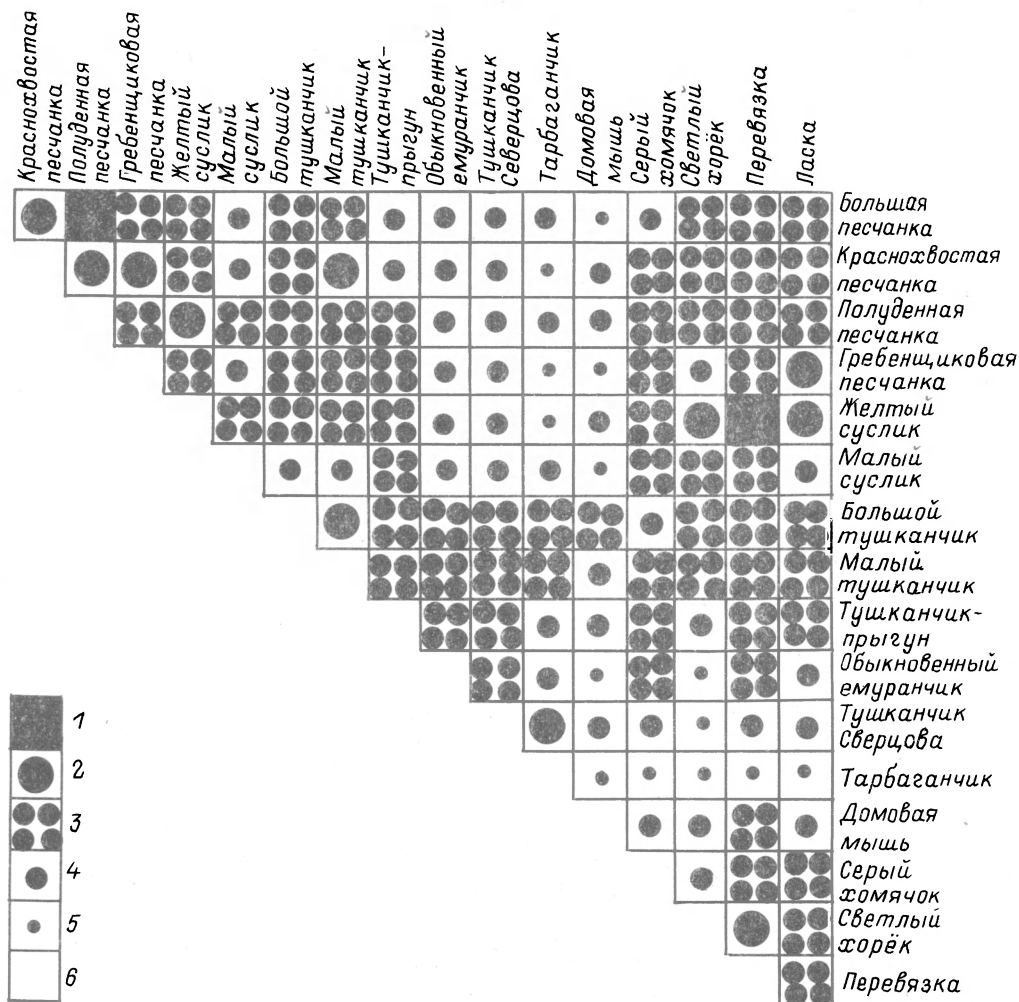


Рис. 1. Индексы общности фауны блох млекопитающих Зааралья по видовому составу (суммарно за 1971—1980 гг.).

1 — 0.800; 2 — 0.651—0.800; 3 — 0.401—0.650; 4 — 0.251—0.400; 5 — 0.101—0.250; 6 — менее 0.100.

эктопаразитов мелких млекопитающих дает реальную возможность сравнительного количественного изучения межвидового паразитарного обмена как в пространстве, так и во времени.

Первое, что бросается в глаза при рассмотрении диаграмм, это наличие той или иной степени общности фауны блох между всеми без исключения обитающими в Зааралье грызунами и мелкими хищниками. На этом фоне четко прослеживаются зоны повышенного сходства на основе таксономической близости животных — примерно на уровне семейств. Не менее отчетливо выражены зоны повышенного сходства на экологической основе, связанные, вероятно, преимущественно с активным посещением нор других видов и хищничеством. Особенно обширны такие зоны между песчанками, с одной стороны, и представителями по существу всех прочих систематических групп — с другой. А все изложенное в сумме порождает устойчивое впечатление определенной целостности и единства фауны эктопаразитов всей совокупности мелких млекопитающих.

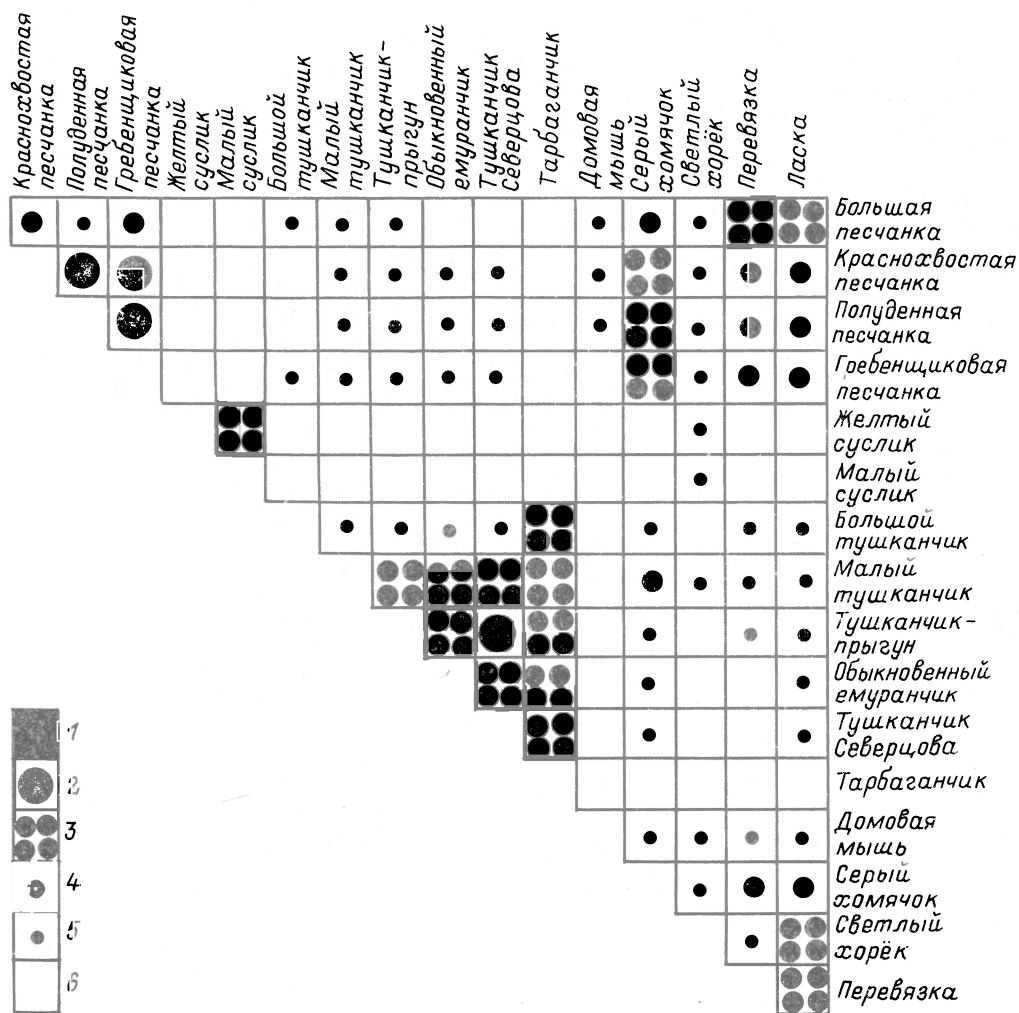


Рис. 2. Индексы общности фауны блох мелких млекопитающих Зауралья по обилию (суммарно за 1971—1980 гг.).

Обозначения такие же, как на рис. 1.

Таким образом, внутри населения кровососущих насекомых действуют, вероятно, не только разделительные, центробежные тенденции, обуславливающие явление специфичности норовых микрогруппировок блох у разных грызунов (Нельзина, 1971; Климова, Нельзина, 1971), но и объединяющие, центростремительные силы, возникающие благодаря межвидовым контактам млекопитающих в тех же норах и частичному смешению при этом их паразитов. Процессы, лежащие в основе интеграции паразитарных сообществ, приводят, по-видимому, к различным нарушениям всегда лишь относительно строгой специфичности паразитов, к периодическому, а иногда, быть может, и регулярному их питанию на несвойственных хозяевах. Невольно возникают ассоциации с появившимися в последние годы представлениями о биологических полях таких, к примеру, как сигнальные или информационные поля животных (Наумов, 1973; 1977). Сходным образом близко к понятию поля, не употребляя, правда, этого термина, подошли Беляков и другие (1987), рассматривающие популяции микроорга-

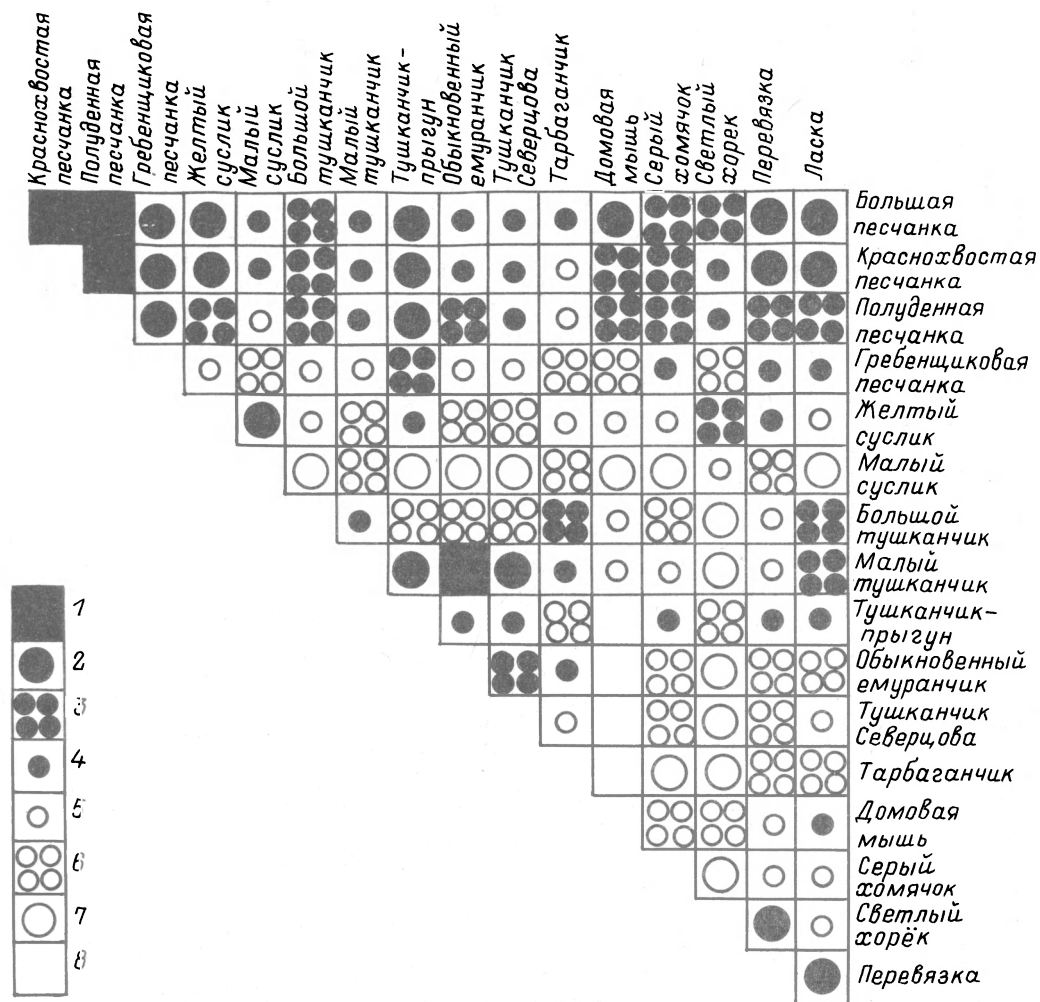


Рис. 3. Индексы структурного сходства фауны блох мелких млекопитающих Зааралья (суммарно за 1971—1980 гг.).

1 — более +0.700; 2 — +0.401—+0.700; 3 — +0.201—+0.400; 4 — +0.001—+0.200; 5 — -0.001—-0.200; 6 — -0.201—-0.400; 7 — -0.401—-0.600; 8 — менее -0.600.

низмов как интегрированное целое с точки зрения их пространственно-временной организации.

В этом плане позволительно, по всей видимости, говорить о существовании в пределах природного очага чумы своеобразного «паразитарного поля» — повышенного в той или иной степени уровня общности фауны ее переносчиков, объединяющего потенциальных носителей инфекции в единый комплекс. При этом изменение соотношения обилия различных животных в силу особенностей их экологии, отличий в восприимчивости, чувствительности к возбудителю и характере инфекционного процесса не может не отражаться на экстенсивности и интенсивности эпизоотических проявлений в очаге. Все же изложенное в целом подтверждает высказанное нами мнение о полигостальности<sup>1</sup> автоном-

<sup>1</sup> В связи со сходством фауны норových группировок блох полуденной и гребенщиковой песчанок к близкому по существу выводу относительно Волго-Уральского междуречья пришли недавно Нельзина и Протопопян (1987).

Т а б л и ц а 2

Встречаемость специфических паразитов на разных хозяевах в Зааралье (1971—1980 гг.)

Вид млекопитающих	Индекс доминирования специфических блох			
	большой песчанки	большой и малых песчанок	малых песчанок	сусликов
Малый суслик	0.54	0.54	0.54	97.84
Желтый суслик	3.29	0.47	0.40	95.80
Большой тушканчик	14.94	2.30	1.15	
Тушканчик Северцова	9.30		11.63	
Тушканчик-прыгун	4.41	7.35	4.41	
Малый тушканчик	20.48	2.03	7.93	
Тарбаганчик	2.08			2.08
Обыкновенный емуранчик	7.02		12.28	
Домовая мышь	13.79	13.79		
Серый хомячок	20.69	20.69	13.80	3.45
Гребенщикова песчанка	21.54	19.49	58.97	
Краснохвостая песчанка	23.39	27.69	48.47	0.21
Полуденная песчанка	14.27	17.18	67.64	0.58
Большая песчанка	91.42	8.34	0.10	0.12
Ласка	79.70	16.75	1.01	
Светлый хорек	17.65	1.18		20.88
Перевязка	54.90	15.20	0.98	5.39

Т а б л и ц а 2 (продолжение)

Вид млекопитающих	Индекс доминирования специфических блох			
	тушканчиков	мышевидных грызунов	хищных млекопитающих	прочих животных
Малый суслик	0.54			
Желтый суслик			0.04	
Большой тушканчик	81.61			
Тушканчик Северцова	79.07			
Тушканчик-прыгун	83.83			
Малый тушканчик	69.19			0.37
Тарбаганчик	95.84			
Обыкновенный емуранчик	80.70			
Домовая мышь		72.42		
Серый хомячок	10.34	31.03		
Гребенщикова песчанка				
Краснохвостая песчанка	0.14	0.03		0.07
Полуденная песчанка	0.33			
Большая песчанка	0.01	Ед.	Ед.	0.01
Ласка			2.54	
Светлый хорек	0.29		60.00	
Перевязка	0.49		23.04	

ных очагов чумы Приаралья, основанное на изучении частоты участия разных млекопитающих в эпизоотиях (Бурделов и др., 1982) и сопоставлении численности всех потенциальных носителей инфекции с остротой эпизоотического процесса (Бурделов и др., 1984в).

Естественной основой формирования сходства фауны эктопаразитов мелких млекопитающих следует признать их подземные убежища. Особенно велико, по-видимому, значение необитаемых нор грызунов, которые являются узловыми пунктами внутрипопуляционных и межвидовых паразитарных контактов всех мелких млекопитающих (Бурделов и др., 1984а, 1984б). Динамика уровня общности фауны блох во времени определяется в первую очередь численностью и подвижностью хозяев кровососущих насекомых. Совершенно очевидно, что при их невысоком обилии и понижающей интенсивности межвидовых связей в сообществах эктопаразитов должны преобладать тенденции к повышению уровня специфичности норовых группировок блох. При увеличении численности



и подвижности зверьков, напротив, оправдано было бы ожидать усиления процессов интеграции.

Большую долю ответственности за формирование сходства фауны блох мелких млекопитающих в условиях Зааралья следует возложить на специфических паразитов песчанок. Блохи этих грызунов не только распространены особенно широко, но и, как подчеркивалось выше, достаточно многочисленны почти на всех животных описываемого региона. Наиболее важную роль в указанном аспекте играют, бесспорно, блохи большой песчанки (табл. 2).

Особое положение в сообществах эктопаразитов блох большой песчанки обусловлено целым рядом обстоятельств. Во-первых, большая песчанка является не просто фоновым, а самым многочисленным грызуном Зааралья. Между тем давно известно, что именно блохи доминантных видов заметно чаще переходят на других млекопитающих (Иофф, 1941). Во-вторых, большая песчанка сооружает многочисленные и весьма сложные подземные убежища, которые охотно и постоянно используют практически все мелкие животные. Это еще более увеличивает вероятность массированного перехода на них специфических паразитов хозяев нор. И в-третьих, норовые сообщества блох большой песчанки по видовому разнообразию, устойчивости и, главное, по обилию особей значительно превосходят группировки паразитов в норах других обитателей пустыни (Климова, Нельзина, 1971; Нельзина, Протопопян, 1987). Уже по одной только последней причине блохи большой песчанки имеют серьезное преимущество в распространении по территории перед прочими паразитами, так как величина разноса насекомых из нор прямо пропорциональна их численности (Неручев и др., 1968).

И все же было бы неверным прийти на основании изложенного к выводу об односторонней направленности паразитарного обмена от большой песчанки ко всем прочим млекопитающим. Имеет место, конечно, и обратный поток эктопаразитов. Индикатором его существования служат факты систематического обнаружения на больших песчанках специфических паразитов других грызунов. Однако в паразитарном обмене, независимо от его направленности, доминируют блохи большой песчанки, как это было показано нами ранее применительно к Приаральским Каракумам (Бурделов и др., 1983). Отмеченное обстоятельство и делает обратный поток эктопаразитов практически незаметным.

#### Л и т е р а т у р а

- Беклемишев В. Н. Биоценологические основы сравнительной паразитологии. М., Наука, 1970. 502 с.
- Беляков В. Д., Голубев Д. Б., Каминский Г. Д., Тец В. В. Саморегуляция паразитарных систем. Л., Медицина, 1987. 240 с.
- Быков Б. А. Экологический словарь. Алма-Ата, Наука КазССР, 1983. 216 с.
- Бурделов Л. А., Бурделов А. С., Бондарь Е. П., Зубов В. В., Масленникова З. П., Руденчик Н. Ф. Использование нор большой песчанки — *Rhombomys opimus* (Rodentia, Cricetidae) и эпизоотологическое значение ее необитаемых колоний в Среднеазиатском очаге чумы. — Зоол. журн., 1984а, т. 63, вып. 12, с. 1848—1858.
- Бурделов Л. А., Бурделов А. С., Слудский А. А., Масленникова З. П. Эпизоотологическое значение необитаемых нор грызунов в природных очагах чумы. — В кн.: 11-я Всесоюз. конф. по природной очаговости болезней. Тез. докл. М., 1984б, с. 24—25.
- Бурделов Л. А., Жубаназаров И. Ж., Кочкина Л. И., Золотова С. И., Кальжанов К. К., Руденчик Н. Ф. К проблеме межвидового паразитарного контакта в природном очаге чумы Приаральских Каракумов. — Мед. паразитол., 1983, т. 61, вып. 3, с. 45—50.
- Бурделов Л. А., Жубаназаров И. Ж., Руденчик Н. Ф., Кунтуаров А. Ж., Тен В. Ф. О гостальности Среднеазиатского очага чумы. — Бюл. Москов. о-ва испыт. природы, отдел. биол., 1984в, с. 3—12.
- Бурделов Л. А., Кошенов У. А., Жубаназаров И. Ж., Руденчик Н. Ф., Нурмагамбетов А., Пшениснова Н. А., Икматов А. Анализ зараженности млекопитающих в связи с их эпизоотологическим значением в очагах чумы Приаралья. — Зоол. журн., 1982, т. 61, вып. 5, с. 755—763.

- Гершкович Н. Л. Материалы по изучению блох грызунов Северного Приаралья. — Бюл. Моск. о-ва испыт. природы, отдел биол., 1955, т. 60, вып. 5, с. 85—104.
- Жовтый И. Ф. Изучение состава и закономерностей количественных изменений совокупностей популяций блох грызунов и зайцеобразных Сибири и Дальнего Востока. — Докл. Иркут. н.-и. противочум. ин-та, 1969, вып. 8, с. 299—305.
- Загниборова Е. Н. Фауна блох Западного Узбека. — Тр. Туркмен. противочум. станции, 1958, т. 1, с. 119—125.
- Иофф И. Г. Вопросы экологии блох в связи с их эпидемиологическим значением. Пятигорск, 1941. 116 с.
- Иофф И. Г., Микulin М. А., Скалон О. И. Определитель блох Средней Азии и Казахстана. М., Медицина, 1965. 370 с.
- Климова З. И., Нельзина Е. Н. Морфофункциональная организация норových микробиоценозов большой песчанки в Северных Кызылумах. Сообщ. 2. Сезонные аспекты в структуре норových микробиоценозов. — Мед. паразитол., 1971, т. 40, вып. 5, с. 566—571.
- Масленникова З. П., Золотова С. И., Сержанов О. С., Скворцова П. Г., Долотова Л. А., Кошенов У. А., Жубаназаров И. Ж., Ли А. С. Границы ареалов блох рода *Xenopsylla* (Siphonaptera, Pulicidae) в пустынях Кызыл-Ординской области. — Зоол. журн., 1980, т. 59, вып. 1, с. 151—153.
- Наумов Н. П. Сигнальные биологические поля и их значение для животных. — Журн. общей биол., 1973, т. 34, вып. 6, с. 808—817.
- Наумов Н. П. Биологические (сигнальные) поля и их значение в жизни млекопитающих. — В кн.: Вопросы териологии. Усп. соврем. териологии. М., Наука, 1977, с. 93—108.
- Нельзина Е. Н. Структура норových микробиоценозов на примере малого суслика и некоторых видов песчанок. — Паразитология, 1971, т. 5, вып. 3, с. 266—273.
- Нельзина Е. Н., Протопопян М. Г. Гнездово-норовые микробиоценозы: место и значение в природных очагах чумы. — В кн.: Паразитологический сборник. Вып. 34. Л., Наука, 1987, с. 6—47.
- Неручев В. В., Новокрещенова Н. С., Старожицкая Г. С. Зависимость интенсивности разноса блох от их численности в поселении большой песчанки. — Проблемы особо опасных инфекций. Вып. 2, 1968, с. 176—179.
- Песенко Ю. А. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях. М., Наука, 1982. 288 с.
- Подлесский Г. И. Материалы по распространению некоторых видов блох в Северном Приаралье. — Тр. Среднеаз. н.-и. противочум. ин-та, 1956, т. 2, с. 135—142.
- Подлесский Г. И. Некоторые ландшафтно-географические особенности распространения и экологии блох большой песчанки в природном очаге чумы Северного Приаралья. — В кн.: Матер. конфер. противочум. учрежд. Казахстана и Средней Азии. Алма-Ата, 1959, с. 65—67.
- Подлесский Г. И., Комардина М. Г., Гарбузова Л. Ф., Скворцова П. Г. Распространение некоторых видов блох в Северном Приаралье и прилегающих районах. — Бюл. Моск. о-ва испыт. природы, отдел биол., 1964, т. 49, вып. 5, с. 157—158.
- Романовский И. Д., Олейник К. Г., Трифанова Е. И., Курепина Н. К. Фауна блох Кара-Калпакии. — Тр. Среднеаз. н.-и. противочум. ин-та, Алма-Ата, 1956, т. 2, с. 127—133.

Среднеазиатский научно-исследовательский  
противочумный институт, Алма-Ата;  
Араломорская противочумная станция

Поступила 13.07.1987

## FAUNISTIC ANALYSIS OF FLEAS FROM SMALL MAMMALS OF TRANSARALJE

L. A. Burdelov, I. Zh. Zhubanazarov, N. F. Rudenchik

### SUMMARY

Materials on occurrence and abundance of 36 species of fleas on 17 species of small mammals are systematized. A great similarity between faunas of ectoparasites of rodents and predators has been shown by means of special indices. The conception of parasitic field is formulated which implies the phenomenon of community of the fauna of plague vectors parasitic on its potential carriers. Some aspects of the formation of parasitic field and its possible effect the epizootic process are considered. It is established that the similarity between the faunas of fleas from different animals is ensured in this region first of all by a wide distribution of specific parasites of gerbils.